

## [成果情報名] 高濃度ビタミン K 及び EGCg 含有茶粉末の製造方法

[要約] 骨の健康維持に有効な茶成分ビタミン K と EGCg の含有量を高める遮光条件およびビタミン K の消化吸収効率を高める粉末化条件により「高濃度ビタミン K 及び EGCg 含有茶粉末」が製造できる。

[キーワード] ビタミン K、EGCg、茶粉末、骨の健康

[担当] 三重県農業研究所 フード・循環研究課、茶業研究室

[分類] 研究

---

### [背景・ねらい]

骨折は高齢者の寝たきりにつながる大きな原因の一つであるため、骨の健康維持は、健康寿命の延伸を実現するために非常に重要である。茶に含まれる成分の中で、骨の健康に有効な成分として、水溶性のエピガロカテキンガレート (EGCg) と、不溶性のビタミン K がある。ビタミン K は不溶性で通常の煎出液には含まれないため、茶葉として摂取する必要がある。そこで、粉末茶あるいは茶粉末タブレット、茶粉末入り食品等の製品を想定し、ビタミン K と EGCg が豊富に含まれており、かつビタミン K の利用効率の高い茶粉末を製造する。

### [成果の内容・特徴]

1. 茶期別で見ると、ビタミン K は二番茶に多く含まれている。EGCg 含有量も二番茶で高いことが知られていることから、「高濃度ビタミン K 及び EGCg 含有茶粉末」には二番茶が適している (図 1)。
2. 茶葉中のビタミン K 含有量は遮光によって高めることができる。ビタミン K 含有量が最も高まる遮光方法は、かぶせ茶慣行栽培用 85% 遮光資材で 6 日間被覆した後、この資材を 2 枚重ねにして遮光率 98% で 9 日間被覆するという方法である (図 2)。EGCg 含有量は遮光による影響を受けないことから、「高濃度ビタミン K 及び EGCg 含有茶粉末」は、この方法で製造できる。
3. ビタミン K および EGCg は、両成分とも茎での含有量が少ないため、色彩選別によって茎を除去することで、茶中のビタミン K、EGCg の含有量をさらに高めることができる (図 3)。
4. ビタミン K の消化吸収率は、茶粉末の粒度が 300 $\mu$ m 以下になると大きく上昇し、粒度が細くなるほど高くなる (図 4)。  
「高濃度ビタミン K 及び EGCg 含有茶粉末」は、粒度を 100 $\mu$ m 以下にすることで、生野菜に比べてビタミン K 消化吸収率は 3 倍程度になる。

### [成果の活用面・留意点]

1. 本成果の内容は、2017 年 1 月に特許を出願しており (特願 2017-004008 「高濃度ビタミン K 及びカテキン含有茶粉末並びにその製造方法」)、三重県産茶の振興や茶の新たな需要の創出に活用することができる。
2. 製茶方法は標準製茶法で行う。
3. 本成果を用いて製造された茶粉末は、閉経後女性骨粗鬆症モデルマウスを用いた動物実験において、食餌に 0.03% 添加 (ヒトに換算すると一日あたり 3.66g 摂取) することで骨密度の低下を抑制できるという結果が得られている (三重大学生物資源学研究所)。
4. ビタミン K および EGCg 含有量は、土壌や気象条件などの影響を受ける可能性があるため、含有量の目標値を設定する場合は、各茶園の基本含有量を把握したうえで本技術を導入する必要がある。

[具体的データ]

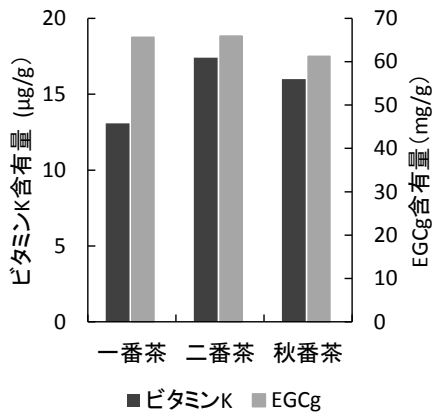


図1 茶期別の無遮光茶葉中  
ビタミンKおよびEGCg含有量  
(品種：やぶきた、一番茶収穫日  
5/8、二番茶収穫日 7/5、秋番茶  
収穫日 10/8)

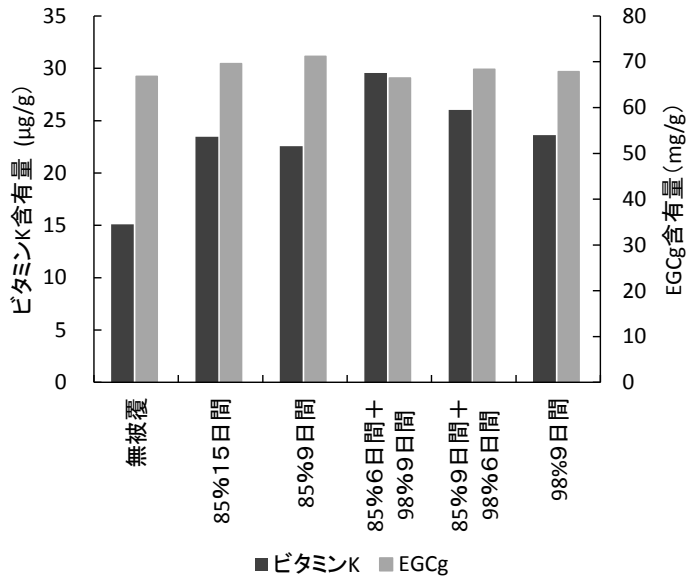


図2 二番茶中のビタミンKおよびEGCg含有量  
と遮光条件の関係  
(品種：やぶきた、横軸ラベルは遮光率と遮光日数)

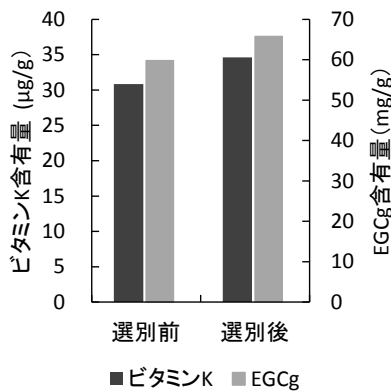


図3 ビタミンKおよびEGCg  
含有量に対する色彩選別による  
茎除去の効果  
(やぶきた一番茶)

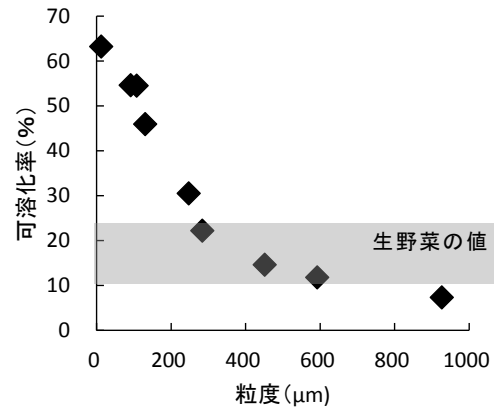


図4 茶粉末粒度とビタミンKの腸管吸収率の関係  
粒度：レーザー回折・散乱式粒子径分布測定装置による  
体積平均径、可溶化率：ビタミンKが腸管で吸収できる  
形態になる割合、消化吸收の指標

(松田智子)

[その他]

研究課題名：

医学的エビデンスのある骨粗鬆症対応商品「抗ロコモ緑茶」とその関連商品の開発  
予算区分：農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業

研究期間：2015年度～2016年度

研究担当者：フード・循環研究課；松田智子、原正之

茶業研究室；吉田充希（現所属：熊野農林事務所紀州地域農業改良普及セン  
ター）、松ヶ谷祐二（現所属：地域連携研究課）、西村奈月、稲垣卓次

発表論文等：日本茶業学会研究発表会（2016年10月）